

이 모 저 모

철근기계식이음품질제고

건설현장에서 증가하고 있는 철근기계식 이음의 품질제고를 위해 KS규격이 제정됐다.

기술표준원은 구조물의 고층화와 대형화 추세로 인해 철근의 기계식 이음이 사용되고 있으나 이음매의 적정 강도 등을 평가하는 방법이 체계화되지 않아 통일화된 규격제정이 요구되고 있다며 이를위해 철근콘크리트용 봉강의 기계식이음의 검사방법(KS D 0249)을 제정·고시했다.

표준원은 철근과 철근을 연결할 때 철선을 이용한 겹침이음이나 용접이음 방식이 주로 사용됐으나 일본의 고베지진 이후 지진이나 진동 등으로 인한 구조물의 품질확보를 위해 기계식 이음방식이 도입돼 일반화되고 있는 추세라고 설명했다.

이 규격에서는 이음매에 대한 인장시험과 내력시험, 피로시험방법 등이 명기돼 건설현장에서 이 시험에 합격한 기계식 이음법을 사용할 경우 품질을 제고할 수 있을 것이라고 한다.

일반 건축물의 기계식 이음에는 일방향 인장시험과 저사이클 반복시험을 적용하고 내진 등 특수목적 구조물에 사용되는 기계식 이음에는 정적 내력시험과 고응력 반복내력 시험을 통해 품질을 평가할 수 있도록 했다.

이외함께 영하 70℃에서 구조물이 견딜 수 있어야 하는 LNG저장기지에 투입되는 기계식 이음에는 저온 인장시험을 적용하도록 하고 철도교량과 서해대교 등 장대교량에 기계식 이음으로 철근을 사용할 경우 200만회 반복 피로시험을 통해 품질을 평가할 수 있도록 했다.

표면열화방지 도막공법

콘크리트 표면의 중성화와 염해 등을 방지, 구조물의 내구성과 수명을 크게 연장시킬 수 있는 새로운 공법이 개발됐다.

한국엘단트산업은 '기능성 수지의 복합과 수경성 세라믹계열의 이중접착구조를 이용한 콘크리트 구조물의 중성화, 염해 및 화학적 침해에 의한 표면열화방지 도막공법(ECS공법)'을 개발, 실용화했다.

이 신공법은 비닐계수지를 비롯한 아크릴계, 에폭시계, 아크릴 우레탄계수지의 수지군과 세라믹계열의 이중접착구조를 이용해 콘크리트 구조물에 도막을 형성, 중성화 및 염해 침투인자를 차단하고 내화학성을 확보하는 표면처리기술이다.

이 신공법은 콘크리트 표면 처리제에 요구되는 장기간에 걸친 내박리성, 부식인자의 완전 차단성능, 내화학약품성 등의 성능을 갖추고 있는데 이미 건교부로부터 건설신기술(제 365호)로 지정받았다.

이 신공법의 최대 특징은 콘크리트의 피복두께를 두껍게 하지 않아도 중성화나 염해로 인한 표면의 열화를 방지하고 균열을 효과적으로 억제할 수 있다는 점이다.

콘크리트구조물 보수공법

차세대 기능성 재료를 이용, 내구성과 내화학성이 뛰어나고 유지관리가 쉬운 새로운 콘크리트 구조물 보수공법이 개발됐다.

세라캠은 티앤알비와 공동으로 '알콕시 실란계 무기질 폴리머가 혼합된 표면처리제(세라탑)와 표면 개질처리된 섬유 및 3원계 폴리머가 함유된 난용성 충전용 모르타르(리노몰탈)를 이용한 콘크리트 보수공법'을 개발했다고 밝혔다.

이 신공법은 콘크리트 표면의 모세관 공극을 제어해 내·외부로부터 침투하는 열화인자를 근본적으로 제어하는 콘크리트 구조물 표면보호 및 보수공법으로 지난달 건교부로부터 건설신기술(제363호)로 지정받았다.

이 신공법은 외부에서 침투하는 열화이온의 차단능력이 뛰어난 알콕시 실란계 무기질 폴리머를 이용한 계면 및 표면처리와 철근 부식방지를 위한 친환경적 방청용 페이스트, 3원계 이상의 재유화형 분말수지와 표면 개질처리된 섬유를 이용한 충전 모르타르로 구성돼 있다.

특히 신기술에 사용된 표면 및 계면처리제는 무기질 폴리머와 하이브리드형 유·무기 복합폴리머로 나노수준의 분자제어 기술로 제조된다. 콘크리트 표면에 도포했을 경우 미세가공의 3차원 망목구조를 띤 도막이 형성돼 내부의 수증기는 외부로 배출, 미세가공보다 분자

이 모 저 모

량이 큰 콘크리트 열화인자의 침투와 확산을 근본적으로 차단할 수 있다.

이 신기술은 토목 건축 등 모든 콘크리트 구조물에 적용이 가능한데 특히 동결융해와 염화물로 인해 철근이 부식된 구조물, 중성화로 표면균열이 심한 구조물, 화학적 침식과 물리적 원인으로 인한 손상 등에 적합하다.

콘크리트 보수재 규격 신설

건설현장에서는 사용되고 있으나 제품의 성능평가 기준이 없는 콘크리트 구조물 보수재료에 대한 한국산업규격이 제정된다.

산업자원부 기술표준원은 콘크리트 구조물 보수용 에폭시 수지 모르타르와 탄성도막형 콘크리트 표면보호재 등 2종을 KS로 제정, 보수재료의 품질을 제고하고 제품의 표준화를 유도하기로 했다.

이를위해 표준원은 이들 보수재료를 생산하는 업체와 시장현황을 조사했으며 품질기준의 적정성을 살펴보고 국제규격의 품질기준 등을 비교분석, KS규격 제정안을 작성·예고했다고 설명했다.

표준원은 먼저 건설구조물의 유지관리에 관심이 높아지고 있고 열화되는 구조물의 보수를 위해 폴리머 시멘트 모르타르계와 수지계 재료 등이 사용되고 있다며 가장 중요한 재료의 하나인 에폭시 수지 모르타르에 대해 KS규격을 제정하기로 했다.

특히 철근콘크리트 구조체의 단면이 손상된 경우의 단면복구용으로 한정, 규격안을 마련했는데 이에따라 현재 무분별하게 사용되고 있는 구조물 보수재료에 대한 기본적인 물성을 규정할 수 있게 됐다고 한다.

단면복구용으로 한정된 것은 구조물이 처한 환경이 다양해 모든 부위별 요구성능을 만족시키는 품질기준을 수립하기 어렵다는 판단에 따른 것이라고 한다.

이 규격에서는 에폭시 수지 모르타르와 관련, 용어의 정의와 함께 압축강도, 휨강도, 부착강도, 내알칼리성, 투수량, 염화물이온 침투저항성 등에 대한 성능기준 및 시험방법 등을 규정하기로 했다. 또 표준원은 탄성도막형 콘크리트 표면보호재를 KS규격으로 제정, 콘크리트 구조물의 내구성에 큰 영향을 미치는 유해물질 및 가스를 차단하는 재료에 대해서도 품질기준을 수립하기로 했다.

이에따라 콘크리트 구조물의 사용수명을 연장, 안전성을 확보하고 외국인 제품 수입·사용에 대비하기 위해 품질관리 기준이 필요하다고 판단하고 이산화탄소 투과저항성과 염화물이온 침투저항성, 습기투과성, 내투수성, 부착강도, 내균열성 등에 대한 성능기준 및 시험방법을 KS규격에 제정하기로 했다.

재난위험시설 대대적 정비

오는 2007년까지 총 1조4천여억원이 투입돼 재난위험시설로 분류된 공공 및 민간시설 973개소가 보수·보강, 재가설된다.

행정자치부는 이 같은 내용을 담은 '2003년도 재난위험시설 해소 장단기계획'을 수립해 연차별로 시행에 들어간다고 밝혔다.

이에 따라 행자부는 지방자치단체가 관리하고 있는 재난관리대상시설 총 6만7천524개소 중 시설물 상태평가 기준에 의거, D등급 및 E등급을 받은 시설물을 재난위험시설로 분류해 올해부터 보수·보강, 철거, 재가설 및 재건축을 추진한다.

장기적으로는 오는 2007년까지 총 1조4천687억원을 투입해 교량·터널·육교·축대 등 공공시설 360개소와 공동주택·판매시설·일반건물 등 민간시설 613개소 등 총 973개소(D등급 845, E등급 128)를 정비할 계획이다.

특히 올해는 교량 등 공공시설 220개소에 지방양여금 등 2천831억원, 연립주택 등 민간시설 288개소에 민간자본 2천673억원 등 재난위험대상시설의 52%에 해당하는 508개소 정비에 5천504억원을 투입한다는 계획이다.

이에 따라 이들 508개소의 재난위험대상 시설물들 중 106개소가 올해 철거되고 235개소가 재가설 및 재건축, 167개소가 보수·보강된다.

이 모 저 모

안전진단업무 표준화 추진

산업자원부 기술표준원은 민간 안전진단 업체의 난립으로 대형 건물 등 주요시설의 안전관리에도 부실이 우려되고 있다며 객관적이고 공정한 안전진단과 평가방법을 강구하기 위해 4종의 KS규격 제정에 나선다고 밝혔다.

표준원은 건설기술관리법과 시설물의 안전관리에 관한 특별법 등에서 안전진단 지침을 통해 세부적인 평가방법을 제시하고 있으나 안전진단 방법의 표준화가 이뤄지지 않아 문제를 야기할 수 있는 것으로 보고 있다.

주요 공공시설에 대한 안전진단이 시설물의 건전성 여부를 평가해 계속사용이나 보수, 철거 등을 결정하는 척도가 되는데도 불구하고, 이로인해 시설물의 안전성 등급을 설정하는 과정에서 평가자의 주관적인 판단에 의해 좌우되는 경우도 있다며 이를 보완하기 위해 조사방법 및 평가기술의 표준화에 착수하게 됐다는 것이다.

표준원은 안전진단과 관련, 슈미트 해머시험에 의한 반발경도시험법으로 콘크리트의 비파괴 압축강도 시험을 대부분 시행하고 있고 초음파 시험을 병행해 정확도를 다소 향상시키는 정도인데 이같은 시험법이 통일된 판단기준이 없으면 평가의 객관성을 확보하기 어려운 한계가 있다고 지적했다.

이에따라 구조물의 준공때 시행하는 안전 점검과 유지관리 업무에서 필요한 안전진단 등에 활용되고 있는 안전점검 및 안전진단 기준을 KS기준으로 제정, KS의 활용도를 제고함은 물론 표준화를 통해 건설분야의 경쟁력을 강화시켜 나가기로 했다고 밝혔다.

표준원은 이를 위해 콘크리트의 비파괴 압축강도 평가와 콘크리트 부분파괴 압축강도 평가에 사용할 수 있는 4종의 규격을 제정기로 했다.

서울 강남구, 재건축 안전진단방법 개선

재건축사업의 뜨거운 감자였던 재건축 안전진단 심의방법이 기존의 건물 육안진단과 함께 토지이용 효율성 측정을 병행하는 것으로 확대 변경될 전망이다.

4월 서울 강남구에 따르면 그동안의 재건축 관련 정책이 건물구조안전 위주로 심의·결정돼 유지관리 소요문제나 재건축으로 인한 효용증대 여부는 간과됐으며 향후 재건축으로 인해 증가되는 효용가치에 대한 평가도 안전진단 심의방법에 포함시키기로 했다.

이는 주택건설촉진법(시행령 4조의 2항)에 규정돼 있는 노후불량주택의 4가지 유형 중 하나인 '부근 토지의 이용상황 등에 비추어 주거환경이 불량한 지 여부 및 재건축할 경우 그에 소요되는 비용에 비하여 현저한 효용의 증가가 예상되는 지 여부'가 '건물이 훼손되거나 일부가 멸실되어 도교 기타 안전사고의 우려가 있는 지 여부 및 구조적 결함 또는 부실시공은 없는 지 여부 등 건축구조물의 안전'에 비해 제대로 평가가 이뤄지지 않았기 때문이라고 한다.

가령 지하주차장이 없는 건물이라면 재건축을 통해 주차장을 지하화해 주차문제를 해결하는 한편 넓은 지상공간에는 실개천 등을 조성해 자연친화적인 공간을 만들 수 있다는 점을 감안해야 한다는 것이다.

또한 재건축을 통해 지역난방 외에 지역 냉방시스템 및 쓰레기 자동배출처리 시스템을 설치해 에어컨과 쓰레기봉투 사용을 억제할 수 있으며 중수도 시스템 설치로 물 재활용이 가능해 장기적인 재건축 효과를 가늠해 봐야 한다는 것이다.

구는 이와 관련 최근 재건축 안전진단 심의방법 개선에 대한 주민 설문조사에 착수했으며 설문조사가 끝나는 대로 주민 의견을 토대로 한 구체적인 심의방법 개선안을 확정지를 방침이다. **KSEA**

〈박병순 편집위원 / 터구조 소장 / sopung@popmail.com〉